

551, 269

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/086013 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G01N 21/898,  
21/89, G06K 9/46

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003243

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. März 2004 (26.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

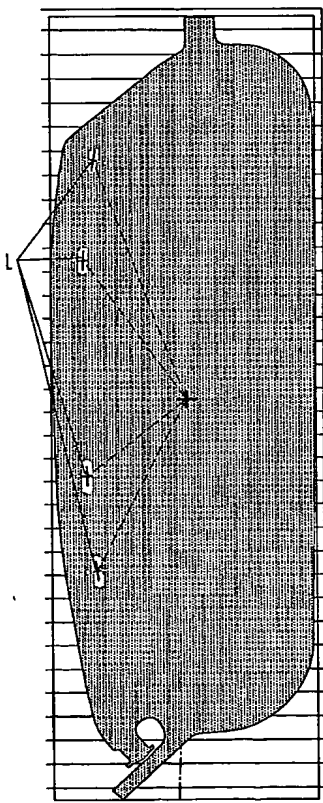
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 13 983.4 27. März 2003 (27.03.2003) DE  
103 41 318.9 8. September 2003 (08.09.2003) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): MAHLO GMBH & CO. KG [DE/DE];  
Donaustrasse 12, 93342 Saal/Donau (DE). BST BERGER  
SAFETY TEXTILES GMBH & CO. KG [DE/DE];  
Höllsteiner Strasse 25, 79689 Maulburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DAUL, Robert  
[DE/DE]; Hirtwiesen 7, 86316 Friedberg-Wiffertshausen  
(DE). RUSCHULTE, Jörg [DE/DE]; Bühlweg 1, 79736  
Rickenbach (DE).(74) Anwälte: KRUSPIG, Volkmar usw.; Meissner, Bolte &  
Partner, Postfach 86 06 24, 81633 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR INSPECTING THE QUALITY CRITERIA OF FLAT TEXTILE STRUCTURES EMBODIED IN A  
MULTILAYER FORM ACCORDING TO A CONTOUR(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERPRÜFUNG DER QUALITÄTSKRITERIEN VON FLÄCHIGEN, MEHRLAGIG  
KONTURBEZOGEN GEFERTIGTEN TEXTILEN GEBILDEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for inspecting quality criteria of flat textile structures embodied in a multilayer form according to a contour, in particular to woven, stitched, knitted, sewed or non-woven structure, preferably provided with, in particular cut areas or holes, separated or forming a strip, in particular for used for producing airbags. The inventive method is carried out with the aid of image forming inspection means, in particular optical inspection means, preferably a linear array camera or CCD-array camera. When a relative motion between the inspected structures and the camera is produced, the structure is arranged at least in an area and at a defined distance from the image forming inspection means preferably on the approximately flat surface of a control table or on an inspection strip. The texture of the structure is analysed according to a segmentation method. The characteristics like a centre of gravity, the surface, main axes etc are calculated for the different coherent segments of the same texture. An univocal system of co-ordinates for the structure and corresponding structures of the same type is defined on the basis of said characteristics, said system is non-variable with respect to the torsion, reflection, stretching/compression and the deformation of the system and makes it possible to define measuring points. In order to determine said system of co-ordinates, in addition to said segment characteristics, the position and the direction of identification threads which are intentionally introduced into the structure is taken into account. The respect of concerned distances is controlled and a quality report is produced on the basis of the measuring points which are recorded by the system on the basis of the quality requirements of a producer or consumer preferably in distant and marginal critical areas.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überprüfung der Qualitätskriterien von flächigen, mehrlagig konturbezogen gefertigten, insbesondere gewebten, gewirkten, gestrickten, genähten oder als Vlies ausgebildeten, vorzugsweise Ausschnitte oder Löcher aufweisenden, losen oder in einer Warenbahn befindlichen textilen Gebilden, insbesondere zur Verwendung dieser Gebilde für Airbags, mit bildgebenden, insbesondere optischen Inspektionsmitteln, vorzugsweise einer Flächen- oder CCD-Zeilenumkamera, wobei eine Relativbewegung zwischen dem zu überprüfenden Gebilde und der Kamera erzeugt wird und das Gebilde wenigstens bereichsweise in einem definierten Abstand dem bildgebenden Inspektionsmittel vorzugsweise

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/086013 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

auf einer im wesentlichen ebenen Fläche eines Inspektionstisches oder Inspektionsbandes vorgelegt wird. Die Textur des Gebildes wird mit Hilfe eines Segmentierungsverfahrens analysiert, für die einzelnen Segmente-zusammenhängende Flächen gleicher Textur - werden Merkmale, wie z.B. Schwerpunkt, Fläche, Hauptachsen und weitere errechnet, anhand derer ein für das Gebilde und entsprechende Gebilde des gleichen Typs ein eindeutiges Koordinatensystem bestimmt wird, das gegenüber Drehung, Spiegelung, Streckung/Stauchung und Verzerrung des Gebildes invariant ist und die Definition von Vermessungsstellen erlaubt. In die Ermittlung dieses Koordinatensystems können neben den bereits erwähnten Segmentmerkmalen auch die Lage und Richtung speziell eingewebter Kennfäden einbezogen werden. Anhand der durch Hersteller- oder Anwender-Qualitätsvorgaben dem System bekannt gegebenen Vermessungspunkten, bevorzugt in kritischen Abstands- und Randbereichen, wird die Masshaltigkeit der jeweiligen Abstände überprüft und ein Qualitätsprotokoll erstellt.

## Verfahren zur Überprüfung der Qualitätskriterien von flächigen, mehrlagig konturbezogen gefertigten textilen Gebilden

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überprüfung der Qualitätskriterien von flächigen, mehrlagig konturbezogen gefertigten textilen Gebilden, insbesondere zur Verwendung dieser Gebilde für Airbags, mit Hilfe von bildgebenden, insbesondere optischen Inspektionsmitteln, vorzugsweise einer Flächen- oder CCD-Zeilenkamera, wobei eine Relativbewegung zwischen dem zu überprüfenden Gebilde und der Kamera erzeugt wird und das Gebilde wenigstens bereichsweise in einem definierten Abstand dem bildgebenden Inspektionsmittel vorzugsweise auf einer im wesentlichen ebenen Fläche eines Inspektionstisches oder Inspektionsbandes vorgelegt wird.

Aus der DE 36 39 636 A1 ist eine automatische Inspektion von Textilbahnen vorbekannt. Dort wird die ebene Warenbahn mit Hilfe einer parallelen Anordnung von Farbflächenkameras inspiziert, wobei die Inspektion auf einer in Echtzeit durchgeführten Farbfehler-Erkennung zugleich mit einer in Echtzeit durchgeführten lokalen Strukturfehlererkennung beruht.

Die Strukturfehleranalyse verwendet einen zyklisch beschriebenen Transienten-Bildspeicher zur genaueren zweidimensionalen Grauwertauswertung bei unsicher im lokalen Bereich erkannten Fehlern. Die Datenmenge zur derartig durchgeführten Inspektion ist erheblich, so dass es nicht ohne weiteres möglich ist, unter industriellen Bedingungen bei sehr kurzen Taktzeiten Gebilde hinsichtlich ihrer Qualitätsmerkmale zu überprüfen, die verwendungsbedingte Ausschnitte oder Kanten aufweisen, die einen bestimmten Minimalabstand zu einer gewebten, gewirkten oder vernähten Kante nicht unterschreiten dürfen.

Bei dem Verfahren und der zugehörigen Vorrichtung zur Verzugskorrektur nach EP 0 816 554 A1 geht es darum zu überprüfen, ob mit einem Muster bedruckte oder anderweitig mit optisch erkennbaren Mustern versehene Warenbahnen einen Verzug aufweisen, um anschließend ein mustergerechtes Richten, wenn notwendig, durchzuführen.

Hierfür wird vorgeschlagen, dass das auf der Warenbahn erkennbare Muster durch eine Bilderfassungseinrichtung aufgenommen wird. Erzeugte Bildsignale werden dann einer Bildverarbeitungseinrichtung zugeführt, wobei allein aus den Bildsignalen einer oder mehrerer Aufnahmen der Warenbahn, beispielsweise durch das Auswerten von Linienelementen, Kanten und/oder Farbgrenzen eine Verzugserkennung erfolgt, und zwar ohne dass eine vorherige Eingabe von Musterdaten notwendig ist.

Mit einer derartigen Lösung kann zwar mit ausreichender Genauigkeit ein Verzug einer längeren Warenbahn erkannt werden, um hiernach eine Richtmaschine anzusteuern, jedoch ist es nicht möglich, ein Einzelobjekt, welches bereits verschiedenen Bearbeitungsschritten unterzogen wurde, hinsichtlich bestimmter Qualitätskriterien als Folge der Bearbeitungsschritte zu überprüfen, da die Einzelobjekte bezogen auf ihre Lage auf einem Inspektionstisch eben nicht mit einer mehr oder weniger kontinuierlich laufenden Warenbahn vergleichbar sind.

Während des Fertigungsprozesses werden mehrlagig konturbezogen gewebte Luftsäcke mehrfach maßlich kontrolliert, d.h. die flächige Ausdehnung der eingearbeiteten Konturen wird an definierten Stellen erfasst und auf Einhaltung der jeweiligen Toleranzvorgabe geprüft. Diese Prüfung wird nach dem Stand der Technik nur manuell durchgeführt und ist daher sehr zeit-, personal- und kostenaufwendig. Zudem unterliegt die Zuverlässigkeit einer visuellen, personengebundenen Kontrolle Schwankungen aufgrund der jeweils gegebenen, sich auch ändernden physischen oder psychischen Konstitution derjenigen Person, welche für die Kontrolle verantwortlich zeichnet. Derartige textile Erzeugnisse, z.B. für die Herstellung von Airbags, können Schwankungen in den Abmessungen aufweisen, mit der Folge, dass ein fehlerfreier Zuschnitt gestört sein kann. Dies deshalb, da sich bekannte Steuerungsprogramme für den Zuschnitt der Luftsäcke nicht an den Konturen orientieren, sondern an Markierungen, die in Korrelationsbeziehung zur Kontur stehen. Hierbei besteht die Gefahr, dass Toleranzvorgaben nicht eingehalten werden und ein bestimmungsgemäßer Einsatz der so erhaltenen Produkte nicht möglich ist.

Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein weiterentwickeltes Verfahren zur Überprüfung von Qualitätskriterien, insbesondere von flächigen, mehrlagig konturbezogen gewebten, gewirkten, gestrickten, genähten oder als Vlies ausgebildeten, Ausschnitte oder Löcher aufweisenden textilen Gebilden anzugeben, wobei das Verfahren insbesondere auch eine Analyse von Einzelgebilden gestatten soll, die eine völlig unterschiedliche Kontur aufweisen und die auch im wesentlichen nur grob ausgerichtet sich auf einem Inspektionstisch befinden, ohne dass in ansonsten aufwendiger Weise, z.B. durch ein manuelles Anlegen des zu überprüfenden Gebildes an einer Kante des Inspektionstisches eine definierte Ausgangslage geschaffen werden muß.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit einem Verfahren in der Definition gemäß Patentanspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen darstellen.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Überprüfung der Qualitätskriterien von flächigen, mehrlagig konturbezogen gewebten oder vernähten, Ausschnitte oder Löcher aufweisenden textilen Gebilden, insbesondere Einzelgebilden, diese wiederum insbesondere zur Verwendung für Airbags, wird auf an sich bekannte bildgebende Inspektionsmittel, z. B. eine oder mehrere Flächen- oder CCD-Zeilencameras zurückgegriffen. Als bildgebende Inspektionsmittel können z. B. Ultraschallsensoren, Sonare oder Radareinrichtungen Anwendung finden, wobei bezüglich optischer Inspektionsmittel Strahlung im sichtbaren aber auch im nicht sichtbaren Bereich, z. B. Röntgenstrahlung nutzbar ist.

Weiterhin wird eine Relativbewegung zwischen dem oder den zu überprüfenden Gebilden und der Kamera erzeugt, wobei das Gebilde in einem definierten Abstand auf einer im wesentlichen ebenen Fläche eines Inspektionstisches oder Inspektionbandes vorgelegt oder über eine Walze in definiertem Abstand am Bildfeld der Kamera vorbeigeführt wird.

In einem ersten Schritt wird zunächst ein Bild des z.B. textilen Airbags aufgenommen und es erfolgt ein Abspeichern der gewonnenen Bilddaten. Das Aufnehmen des Bildes kann je nach textilem Material mit unterschiedlichen Beleuchtungsvarianten, z.B. im Auflicht oder im Durchlicht erfolgen. Die  
5 Bilderfassungseinrichtung ist dementsprechend aufgebaut.

In einem nächsten Schritt kann zweckmäßigerweise eine Bilddatenkorrektur derart vorgenommen werden, dass das Verhältnis der Auflösung in X-Richtung zur Auflösung in Y-Richtung sich zu 1 ergibt.

10

Die vorverarbeiteten Bilddaten werden anhand ihrer unterschiedlichen Textur, die sich im Bild ebenfalls unterschiedlich darstellt, z.B. durch unterschiedliche Helligkeit, segmentiert und für jedes Segment, z.B. Gesamtgebilde, Loch und so weiter, werden Merkmale wie z.B. Flächeninhalte,  
15 Schwerpunkt, umschreibendes Rechteck, Hauptachsen und ähnliche bestimmt. Unter einem Segment wird hier ein zusammenhängender Bereich mit einheitlicher Textur verstanden.

20

Aus der Lage der Schwerpunkte der Segmente zueinander und den anderen gewonnenen Merkmalen wird anhand von Norm-Vergleichsdaten, die zuvor aus dem in gleicher Weise aufgenommenen Bild eines textilen Sollgebildes gewonnen wurden, die Drehlage, Spiegelrichtung, Streckung oder Stauchung, Verzerrung oder Ähnliches des textilen Gebildes ermittelt.

25

Durch die Lage-Richtungs- bzw. Winkelerkennung von farblich besonders gekennzeichneten einzelnen Kett- und Schussfäden kann die Ermittlung der Verzerrung des textilen Gebildes zusätzlich sichergestellt werden.

30

Aus diesen gewonnenen Merkmalen lässt sich ein für das textile Gebilde eindeutiges Koordinatensystem bestimmen, z.B. mit Koordinatenursprung im Schwerpunkt des ausgeschnittenen textilen Gebildes, X-Achse in Schussfaden- oder erster Hauptachsenrichtung, Y-Achse in Kettfaden- oder zweiter Hauptachsenrichtung, wobei das Koordinatensystem dann für die weiteren Vermessungs- oder Kontrollaufgaben Verwendung findet.

Im Anschluss werden bevorzugt in kritischen Abstands- und Randbereichen anhand von Hersteller- oder Anwender-Qualitätsvorgaben Vermessungspunkte festgelegt. Solche Vermessungspunkte können aber auch im Rahmen  
5 eines Lernalgorithmus gefunden und aktualisiert werden.

Insbesondere dann, wenn sich herausstellt, dass in bestimmten Ausschnitt- oder Randbereichen die Gefahr von Abstands- bzw. Maßunterschreitungen vakant ist, kann eine Vermessungspunktwolke festgelegt werden, um die Sicherheit der Aussage bezogen auf die Qualität in derartigen kritischen  
10 Bereichen zu verbessern.

Vermessen werden können alle denkbaren Abstände zwischen den einzelnen Textur- bzw. im Bild dann Segmentgrenzen, die durch das vorstehend beschriebene Koordinatensystem festgelegt werden. Für jeden Vermessungspunkt können Toleranzgrenzen definiert werden. Die Vermessungsdaten  
15 selbst können darüber hinaus in einem Qualitätsprotokoll protokolliert und/oder dazu genutzt werden, das textile Gebilde durch eine prinzipielle Gut/Schlecht-Aussage einer weiteren Bearbeitung oder Auslieferung zu entziehen.

Ausgestaltend besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit, beim Erkennen einer nicht definierten Lage des Textils auf dem Inspektionstisch, insbesondere einer bereichsweisen Streckung oder Stauchung des textilen Gebildes, zu überprüfen, ob und inwieweit Vermessungspunkte zur Ermittlung kritischer Abstände im Streckungs- und/oder Stauchungsbereich liegen. Ist dies  
25 der Fall, können vorgegebene Vermessungspunkte verworfen werden und es besteht die Möglichkeit, alternative Vermessungspunkte zu bestimmen. Sollte sich herausstellen, dass auch alternative Vermessungspunkte im Streckungs- und/oder Stauchungsbereich liegen, dann wird eine erneute  
30 Bildaufnahme nach erneutem Auslegen des textilen Gebildes auf dem Inspektionstisch veranlaßt.

Das Aufnehmen des Bildes wird entweder unter Verwendung eines Durchlicht- oder eines Auflichtverfahrens ausgeführt. In Verbindung damit ist der

Inspektionstisch oder das Inspektionsband als eine Durchleuchtungseinrichtung ausgeführt oder die Oberfläche des Inspektionstisches oder des Inspektionsbandes bildet einen kontrasterzeugenden Hintergrund für das textile Gebilde. Damit wird ein ausreichender Kontrast zwischen Gebilde und Hinter- bzw. Untergrund erzeugt. Beide Beleuchtungsarten können konstruktiv vorgesehen sein, so dass ein Umrüsten entfällt.

Das Aufnehmen des Bildes unter Verwendung eines Scan-Vorgangs erfolgt in einer vorteilhaften Verfahrensvariante so, dass während die Bilddaten durch den Scanner aufgenommen werden, bereits der Segmentierungs-Algorithmus auf dem vorhandenen Teilbild ausgeführt wird.

Eine Prüfung auf Maßhaltigkeit des textilen Gebildes kann so ausgeführt werden, dass unterschiedliche Gebildestrukturen kontrasterzeugend voneinander abgebildet werden und mindestens eine die Gebildestrukturen durchlaufende Messlinie in die abgebildete Gebildestruktur eingefügt wird, wobei mindestens eine Distanz zwischen mindestens zwei auf der Messlinie liegenden und durch einen Kontrastumschlag definierten Messpunkten vermessen wird. Die Gewebestrukturen werden somit an dafür geeigneten Stellen auf ihre Lage und ihre Stellung zueinander geprüft.

Eine Konturermittlung auf dem textilen Gebilde ist beispielsweise so ausführbar, dass mindestens an einer festgestellten Kontraststruktur angeordneten Messlinie mindestens ein eine Kontur beschreibender Messpunkt gesetzt wird und eine Gesamtheit von Messlinien mit den zugeordneten Messpunkten eine Konturlinie bilden. Diese Konturlinie kann anschließend dazu dienen, die Bewegungen einer weiteren Bearbeitungseinrichtung, insbesondere einer Zuschneideinrichtung oder einer Näheinrichtung, zu steuern.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden. Es werden für gleiche oder gleich wirkende Teile oder Verfahrensschritte die selben Bezugszeichen verwendet. Es zeigt:



Fig. 1 eine beispielhafte Ansicht einer Scanvorrichtung zur Bildgewinnung des textilen Gebildes,

5 Fig. 1a eine beispielhafte Gesamtansicht eines Vorhang-Seitenairbags mit einem abgeglichenen Auflösungsverhältnis in X- und Y-Richtung,

Fig. 2 eine beispielhafte Gesamtansicht eines von einem Hintergrund segmentierten Bildes des Vorhang-Seitenairbags,

10 Fig. 3 eine beispielhafte Gesamtansicht des segmentierten Bildes des Vorhang-Seitenairbags mit beispielhaften Schwerpunktlagen von Löchern bezüglich der Lage des Schwerpunktes des Gesamtbildes,

15 Fig. 4a-c beispielhafte Darstellungen eines Scan-Prozesses im Rahmen des Segmentierungsprozesses,

Fig. 5a beispielhafte Darstellungen verschiedener Filtermodi im Vergleich mit einem Originalausschnitt,

20 Fig. 5b eine beispielhafte Filter-Abbildung einer Webkontur des Vorhang-Airbags als geschlossene Fläche,

Fig. 6 eine beispielhafte Filter-Abbildung einer Webkontur des Vorhang-Airbags als Kantenbild,

25 Fig. 7a eine beispielhafte Darstellung eines Prinzips einer Kennfadenerkennung,

30 Fig. 7b eine beispielhafte Darstellung einer Schwerpunkterrechnung und einer Festlegung eines Objekt-Koordinatensystems des Vorhang-Airbags,

Fig. 7c beispielhafte Darstellungen der Wirkungsweise einer Reihe von Messfiltern,

Fig. 8 eine beispielhafte Erläuterung des Prinzips einer Dimensionsermittlung auf Strukturen des Vorhang-Airbags,

Fig. 9a,b beispielhafte Darstellungen einer Konturprüfung am ausgeschnittenen Airbag,

Fig. 10 eine beispielhafte Konturermittlung für den Zuschnitt eines Airbags.

Das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1-10 illustriert hier eine Airbag-Endkontrolle.

Das sich auf einem Inspektionstisch befindliche textile Gebilde ist im gezeigten Beispiel ein Vorhang-Seitenairbag definierter Abmessungen mit technisch bedingten Kantenstrukturen sowie Ausschnitten in Form von langgestreckten Löchern auf einer Seite des Airbags. Bei der folgenden Beschreibung werden aus Gründen der übersichtlichen Darstellung die Bezeichnungen „Vorhang-Seitenairbag“ und „Airbag“ synonym verwendet, wobei dem Fachmann einsichtig ist, dass das vorgestellte Verfahren weder auf den Herstellungsprozess von Vorhang-Seitenairbags noch auf den Fertigungsprozess von Airbags allgemein beschränkt ist.

Es besteht bei diesem Ausführungsbeispiel die Aufgabe, zu überprüfen, ob die Ausschnitte bzw. Löcher eine definierte Lage haben und die Abstände sowie die Lage der Löcher zum gewirkten bzw. vernähten Rand des Airbagmaterials einen bestimmten Wert besitzen. Weiterhin ist die Maßhaltigkeit des Airbagzuschnitts zu kontrollieren.

Der Airbag wird gemäß Fig. 1 als erstes auf einem Tisch IT so aufgelegt, dass er für ein Kamerasystem erfassbar ist. Er wird von unten mittels Durchlicht oder von oben mittels Auflicht beleuchtet. Damit können die unterschiedlichen optischen Erscheinungen der Web- bzw. Schneidkonturen in Kontrast zum Lichteinfall bzw. Lichtdurchtritt definiert dargestellt und erfasst werden.

Der Tisch IT weist dazu in einer beispielhaften Ausführungsform zweckmäßigerweise eine Glasplatte als Auflagefläche auf.

An diesen Tisch IT ist eine Scaneinrichtung SE fixiert, bestehend aus einer  
5 CCD-Zeilenkamera und einer schaltbaren Beleuchtungseinrichtung, die für den Auflichtfall oberhalb und für den Durchlichtfall unterhalb der Tischplatte angeordnet ist. Diese Scaneinrichtung SE führt eine Relativbewegung zum Tisch IT aus. In Fig. 1 ist diese Bewegung durch einen weißen Doppelpfeil angedeutet. Die Bewegung der Scaneinrichtung SE erfolgt in Analogie  
10 zu den bekannten Flachbett-Scaneinrichtungen über den zu überprüfenden Airbag, wobei in Verbindung damit ein Bild des Airbags aufgenommen wird. Das Bild kann im Anschluss an diesen Scanvorgang als Grauwert- oder Farbbild vorliegen.

15 Das so ermittelte und beispielhaft in Fig. 1a gezeigte Bild wird anschließend zur weiteren Verarbeitung in unterschiedlicher Weise gefiltert und so für die weitere Verwendung optimal aufgearbeitet. Hierbei können im wesentlichen zwei grundlegende Filterverfahren zur Anwendung kommen.

20 Ein erstes Filterverfahren ist in Fig. 2 dargestellt. Hierbei erscheint der ausgeschnittene Airbag als schwarzes Segment auf weißer Hintergrundumgebung. Die Segmentierungsschwelle der Binarisierung muss bei diesem Verfahren so eingestellt sein, dass der gesamte Bereich als ein zusammenhängendes Gebilde erkannt wird. Die schwarzen Bildpunkte stellen eine geometrische Fläche dar, für die verschiedene Merkmale errechnet werden  
25 können, wie z.B. Flächeninhalt (Anzahl der schwarzen Bildpunkte), Schwerpunkt S, Hauptachse HA und weitere gemäß Fig. 2

Innerhalb des schwarzen Segmentes sind als weiße Segmente Ausschnitte  
30 bzw. Löcher enthalten, die ebenfalls als zusammenhängende geometrische Flächen gesehen werden können, mit den gleichen Merkmalen Flächeninhalt, Schwerpunkt, Hauptachse und so weiter (siehe Fig. 3).

Aus der Lage der Schwerpunkte und der Hauptachsen, d.h. der ermittelten Merkmale der einzelnen Segmente überhaupt und zueinander (Fig. 2 und Fig. 3) kann die Dreh- und Spiegelrichtung sowie gegebenenfalls vorliegende Stauchung oder Streckung und die Verzerrung des textilen Gebildes berechnet werden.

Um eine Auswahl zu treffen und relevante und irrelevante Segmente zu unterscheiden, werden den zu ermittelnden Merkmalen Grenzwerte, wie z.B. minimale und maximale Fläche, minimale und maximale X-Ausdehnung oder Ähnliches, beigelegt.

Der erste Auswertungsschritt, d.h. die Segmentierung erfolgt, wie in Fig. 4a bis 4c dargestellt, bereits während der Bildaufnahme.

Um zu einem für den Airbagtyp eindeutigen Koordinatensystem zu gelangen, werden der Schwerpunkt und die Hauptachsen (Fig. 2) - die zweite Hauptachse steht senkrecht auf der ersten und ist deshalb nicht in der Figur gezeigt - des Airbagssegments verwendet, so dass der Schwerpunkt des Airbagssegments dem Koordinatenursprung, die beiden Hauptachsen den Koordinatenachsen entsprechen. Werden die Schwerpunkte der Löcher L (siehe Fig. 3) in diesem Koordinatensystem dargestellt, lässt sich leicht die Spiegelrichtung ermitteln.

Werden die maximalen Ausdehnungen des Airbagssegments in Richtung dieser Koordinatenachsen festgelegt, kann darüber hinaus ein eindeutiger am Airbag orientierter Maßstab definiert werden.

Aus der exakten Position der Löcherschwerpunkte innerhalb des Airbagssegments lässt sich das Koordinatensystem weiterhin hinsichtlich Verzerrungen anpassen.

Wie aus der abschnittsweisen Darstellung in Fig. 5a zu entnehmen ist, kann das links dargestellte Originalbild O im Rahmen des beschriebenen und weiterer Segmentierungsvorgänge oder auch über geeignete Bildfilter sowohl in das Segmentbild I, als auch in ein Kantenbild K überführt werden.

Fig. 5b zeigt hierzu noch einmal das zu dem Segmentbild I gehörende Gesamtbild, Fig. 6 zeigt ein Kantenbild in Form einer beispielhaften Gesamtansicht.

- 5 Eine Möglichkeit, einen Verzug in der textilen Fläche des Gebildes, insbesondere des Airbags festzustellen, bei denen vor allem die Kett- und Schussfäden nicht unter einem rechten Winkel zueinander liegen, wird im folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 7a beschrieben. Hierbei wird beispielhaft der tatsächliche Winkel zwischen Kett- und Schussfäden bestimmt, um  
10 nachfolgende Arbeiten an der Webstruktur in Abstimmung mit diesem Verzug ausführen zu können.

In diesem Ausführungsbeispiel werden andersfarbige, kontrasterzeugende Fäden detektiert, die in das textile Gewebe des Gebildes eingewebt wurden.  
15 Diese erscheinen in der Darstellung in Fig. 7a als ein Linienraster LR aus Kennfäden. Diese Kennfäden weisen dann den gleichen Verzug wie die Kett- und Schussfäden des gesamten Materials auf. Bei der Kennfadendetektion wird zweckmäßigerweise ein Kantenerkennungsfilter angewendet.

- 20 In einem nächsten Schritt wird gemäß Fig. 7b der Schwerpunkt des Gebildes errechnet und dieser als Koordinatenursprung im Bezugssystem des Gebildes definiert. Gemäß dem im vorhergehenden Schritt bestimmten Verzug wird das Koordinatensystem verzogen bzw. verzerrt. Die X-Achse des Bezugssystems des Gebildes, bzw. des Airbags, wird dann entlang der Schuss- und die Y-Achse entlang der Kettfäden ausgerichtet. Die echte Lage der Lö-  
25 cher in diesem Koordinatensystem definiert die Lage des Gebildes, insbesondere des Airbags. Auf die asymmetrische Form des Gebildes oder die asymmetrische Lage der Löcher abgestimmte Arbeiten bzw. Aktionen werden dann unabhängig von Lage und Ausrichtung des Gebildes immer an der  
30 entsprechenden Position ausgeführt.

Das gefundene Gebilde kann jetzt über weitere Filterschritte aufbereitet werden. Beispiele hierfür sind in Fig. 7c abgebildet.

Gemäß Fig. 8 wird eine Dimensionsermittlung an dem Airbag in einer Warenbahn unter den beschriebenen Umständen beispielhaft wie folgt ausgeführt. Zunächst wird ein Einzel-Airbag wie oben beschrieben in der Warenbahn ermittelt. Die Messfilter bereiten das Bild des Airbags in einer Weise auf, dass ein zweilagiger Bereich 10 weiß und ein einlagiger Bereich 1, der beispielsweise ein Nahtbereich sein kann, schwarz dargestellt wird. Über diese abgebildete Kontur werden Messlinien 11 und 12 mit Endpunkten 2, 4, 6, 8 gelegt, die im zweilagigen Bereich 10 liegen. Nun wird entlang der Messlinien 11 und 12 von den Endpunkten 2, 4, 6, 8 beginnend und in Richtung Mitte fortschreitend geprüft, wann ein Farbumschlag von weiß nach schwarz stattfindet. An diesen Stellen wird der Nahtbereich 1 damit lokalisiert. In dem Beispiel aus Fig. 8 ist dies an den Punkten 3, 5, 7 und 9 der Fall. Nun wird die Distanz entlang der Messlinien 11 und 12 jeweils zwischen den Punkten 7 und 9 bzw. 3 und 5 ermittelt.

Weiterhin können von Anfang an dem Gebilde des Airbags Referenzpunkte 13 bis 16 zugeordnet sein, an denen die Maße für die Airbagdimensionen entnommen werden können. Durch die Aufbereitung des Bildes durch die Messfilter ist es möglich, dass diese nicht mehr sichtbar sind. Hierfür können mit Hilfe der Messlinien 11 und 12 ebenfalls Distanzen an in der Nähe liegenden stärkeren Konturen, beispielsweise an 1 ermittelt werden. Anschließend wird über Korrekturwerte, -faktoren und dergleichen Parameter das auf die Referenzpunkte bezogene Maß ermittelt. Grundsätzlich kann die Erfassung des Farbwechsels bei diesem Beispiel auch von schwarz nach weiß erfolgen.

Anhand von Fig. 9a in Verbindung mit Fig. 9b wird nun eine beispielhafte Konturprüfung an einem ausgeschnittenen Airbag beschrieben. Die Kontur des Airbags wird unter Anwendung der vorhergehend beschriebenen Schritte ermittelt. Die Messfilter bereiten das gewonnene Bild des Airbags nun in einer Weise auf, sodass die Übergänge beispielsweise zwischen einer Schnittlinie 103a zum Hintergrund des Airbags und der Schnittlinie 106 zwischen einlagigem und zweilagigem Bereich 1 als Linien 101, 102, 103 dargestellt werden. Anschließend werden über diese, die Übergänge darstel-

lenden Linien 101, 102 und 103 Messlinien 105, 110 gelegt und nach dem gleichen vorhergehend beschriebenen Verfahren Distanzen entlang der Messlinien 105 und 110 zwischen den Punkten 108 bzw. 109 und 110a ermittelt.

5

Diese Werte können nun auf ihre Maßhaltigkeit und ihre Toleranzbereiche geprüft werden. Airbags, deren Kontur- oder Dimensionsabmessungen nicht den Vorgaben entsprechen, können somit ermittelt und ausgesondert werden.

10

In Verbindung mit Fig. 10 wird nun beispielhaft eine Konturermittlung für den Zuschnitt von Airbags beschrieben. Der jeweilige Einzel-Airbag wird wie in den oben beschriebenen Schritten in der Warenbahn detektiert. Die Messfilter bereiten das Bild des Airbags nun in einer Weise auf, dass die Übergänge zum Beispiel zwischen den einlagigen und zweilagigen Bereichen 206 als Linien 101, 102 dargestellt werden. Nun werden über diese die Übergänge darstellenden Linien 101 und 102 Messlinie 209 gelegt. Nach dem gleichen Verfahren wie vorhergehend beschrieben, wird nun einseitig entlang der Messlinie 209 ein Punkt 208 ermittelt. Nun wird mit einem festgelegten Abstand zum Punkt 208 entlang der Messlinie 209 ein Punkt 207 bestimmt. Anhand aller Punkte 207 an allen Messlinien wird ein Weg 203 einer Schneideinrichtung zum Zuschneiden der Airbags festgelegt.

20

25

#### Bezugszeichenliste

HA	Hauptachse
S	Schwerpunkt
L	Löcher
O	Originalausschnitt
I	Inselbildausschnitt
K	Kantenbildausschnitt
LR	Linienraster aus Kennfäden
1	einlagiger Bereich

30

	2	Messlinienendpunkt
	4	Messlinienendpunkt
	5	Farbumschlagspunkt
	6	Messlinienendpunkt
5	7	Farbumschlagspunkt
	9	Messlinienendpunkt
	10	zweilagiger Bereich
	11	Messlinie
	12	Messlinie
10	13	Referenzpunkt
	16	Referenzpunkt
	101	Übergangslinie
	102	Übergangslinie
	103	Übergangslinie
15	103a	Schnittlinie
	105	Messlinie
	106	Schnittlinie
	108	Messpunkt
	109	Messpunkt
20	110	Messlinie
	110a	Messpunkt
	206	zweilagiger Bereich
	207	Punkt
	208	Punkt
25	209	Messlinie



## Patentansprüche

1. Verfahren zur Überprüfung der Qualitätskriterien von flächigen, mehrla-  
gig konturbezogen gefertigten, insbesondere gewebten, gewirkten, ge-  
5 strickten, genähten, oder als Vlies ausgebildeten, vorzugsweise Ausschnitte  
oder Löcher aufweisenden, losen oder in einer Warenbahn befindlichen tex-  
tilen Gebilden, insbesondere zur Verwendung dieser Gebilde für Airbags,  
mit bildgebenden, insbesondere optischen Inspektionsmitteln, vorzugsweise  
einer CCD-Zeilenkamera oder einer Flächenkamera, wobei eine Relativbe-  
10 wegung zwischen dem zu überprüfenden Gebilde und der Kamera erzeugt  
wird und das Gebilde wenigstens bereichsweise in einem definierten Ab-  
stand dem bildgebenden Inspektionsmittel vorzugsweise auf einer im we-  
sentlichen ebenen Fläche eines Inspektionstisches oder Inspektionsbandes  
vorgelegt oder über eine Walze im definierten Abstand am Bildfeld der Ka-  
15 mera vorbeigeführt wird,  
mit folgenden Schritten:  
Aufnehmen des Gebildes mittels des Inspektionsmittels, insbesondere der  
Kamera und Ab- oder Zwischenspeichern der gewonnenen Bilddaten;  
Segmentierung der gewonnenen Bilddaten anhand der im Bild erkennbaren  
20 Texturunterschiede;  
Ermittlung von Segmentmerkmalen für die einzelnen Bildsegmente, wie  
Segmentschwerpunkt - Segmentfläche - Segmenthauptachse und/oder um-  
schließendes Rechteck oder dergleichen, anhand derer ein für das Gebilde  
und entsprechende Gebilde des gleichen Typs eindeutiges Koordinatensys-  
25 tem bestimmbar ist, welches gegenüber Drehung, Spiegelung, Streckung,  
Stauchung und Verzerrung des Gebildes invariant ist, wobei anhand des Ko-  
ordinatensystems eine Definition von Vermessungsstellen vorgenommen  
wird.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Definition oder Vorgabe von Vermessungsstellen bevorzugt in kritischen  
Abstands- und Randbereichen anhand von Hersteller- oder Anwender-Qua-  
litätsvorgaben erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
ein Überprüfen der tatsächlichen Maßhaltigkeit und vorgegebener Abstände,  
5 insbesondere von ausgeschnittenen Bereichen zu Nähten oder von Nähten  
zum Außenrand des Gebildes vorgenommen wird.

4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
10 anhand der ermittelten Überprüfungsdaten ein Qualitätsprotokoll erstellt  
wird.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 zur Ermittlung des für das zu überprüfende Gebilde eindeutigen Koordinaten-  
systems eine optische Erkennung der Lage und/oder Richtung von ein-  
gewebten Kennfäden herangezogen wird.

6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
20 dadurch gekennzeichnet, dass  
zur Überprüfung der tatsächlichen Maßhaltigkeit der Abstände neben den  
Segmentgrenzen (Kantenbild K) Bildverarbeitungs-Kantenantastungs-Algo-  
rithmen verwendet werden.

25 7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
beim Erkennen einer nicht definierten Lage, insbesondere einer bereichs-  
weisen Streckung oder Stauchung des textilen Gebildes überprüft wird, ob  
und inwieweit Vermessungspunkte zur Ermittlung kritischer Abstände im  
30 Streckungs- und/oder Stauchungsbereich liegen, um hiernach ausgewählte  
Vermessungspunkte zu verwerfen, alternative Vermessungspunkte zu  
bestimmen oder eine Wiederholung der Bildaufnahme des betreffenden tex-  
tilen Gebildes zu veranlassen.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Aufnehmen des Bildes unter Verwendung eines Durchlicht- oder Auf-  
lichtverfahrens ausgeführt wird, wobei der Inspektionstisch oder das In-  
5 spektionsband als eine Durchlichtbeleuchtungseinrichtung ausgeführt ist  
bzw. die Oberfläche der Inspektionstisch oder das Inspektionsband einen  
kontrasterzeugenden Hintergrund für das textile Gebilde bildet.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
10 dadurch gekennzeichnet dass,  
die textilen Gebilde auf Basis einer nach dem vorgenanntem Verfahren er-  
mittelten Konturlinie aus der Warenbahn herausgetrennt werden.
10. Flächige, mehrlagige konturbezogen gefertigte, insbesondere gewebte,  
15 gewirkte, gestrickte, genähte oder als Vlies ausgebildete textile Gebilde,  
insbesondere zur Verwendung für Airbags, die nach einem Verfahren nach  
Anspruch 9 aus der Warenbahn herausgetrennt sind.

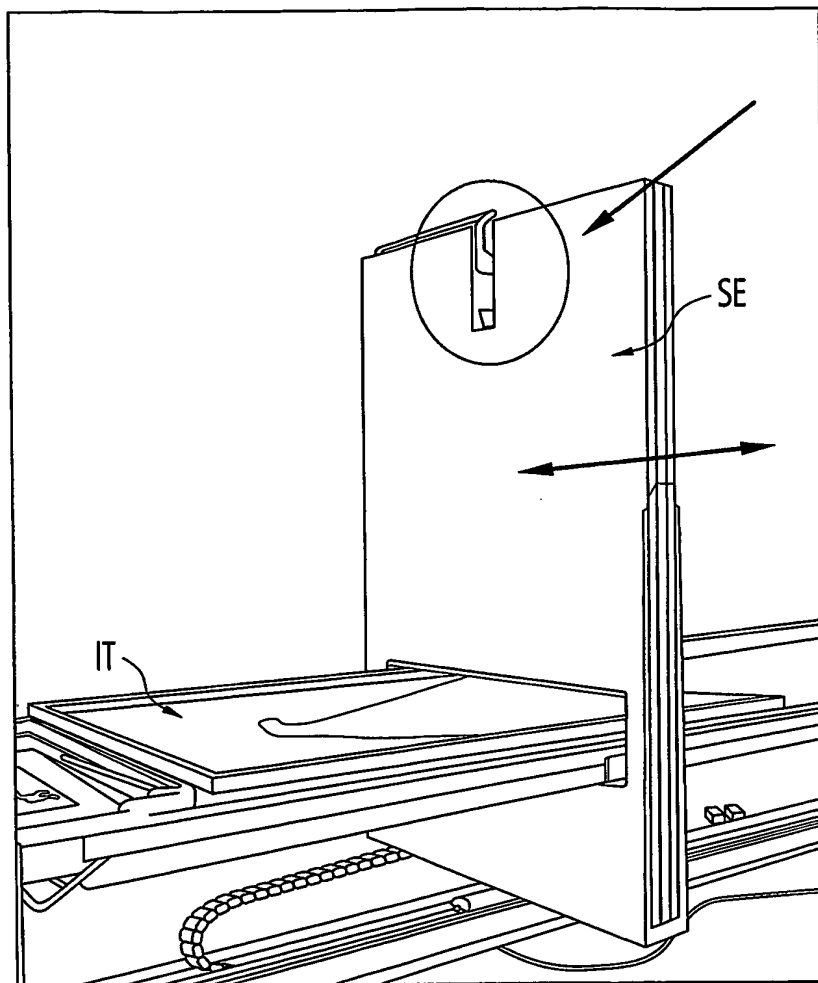


Fig. 1

2/9

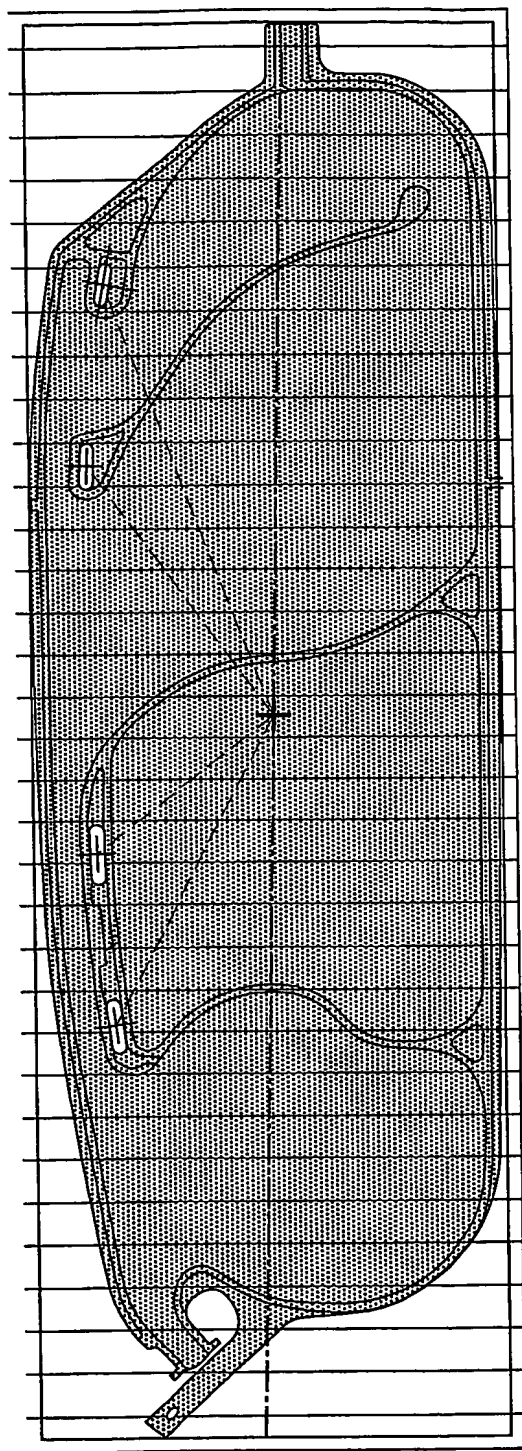


Fig. 1a

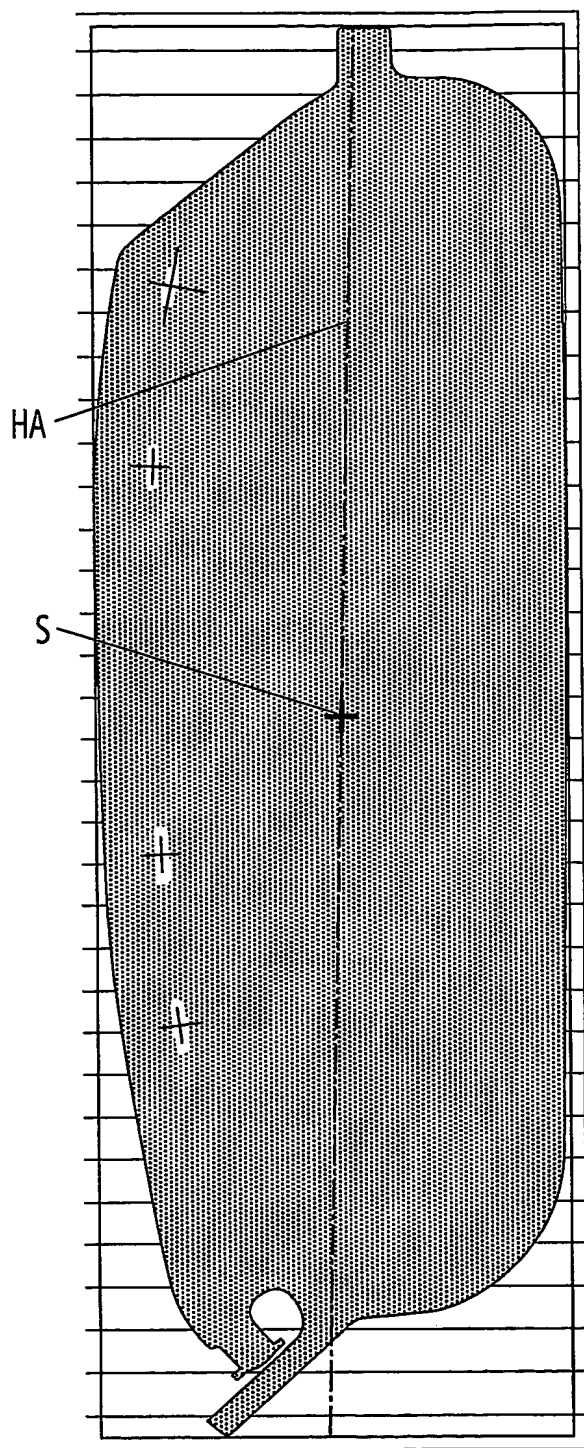


Fig. 2

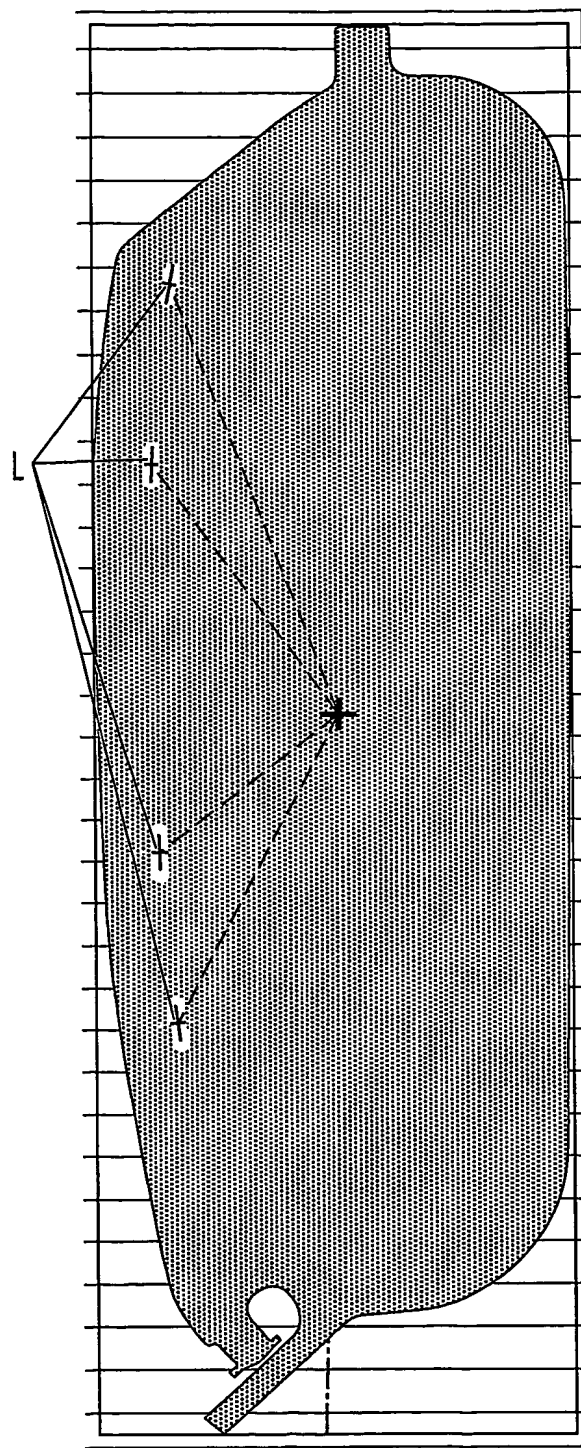


Fig. 3

4/9

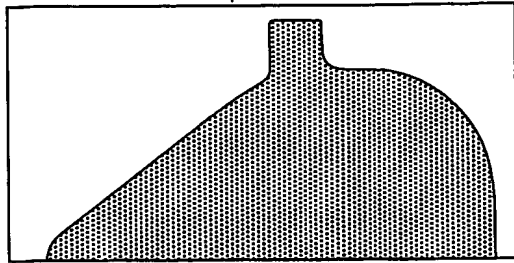


Fig. 4a

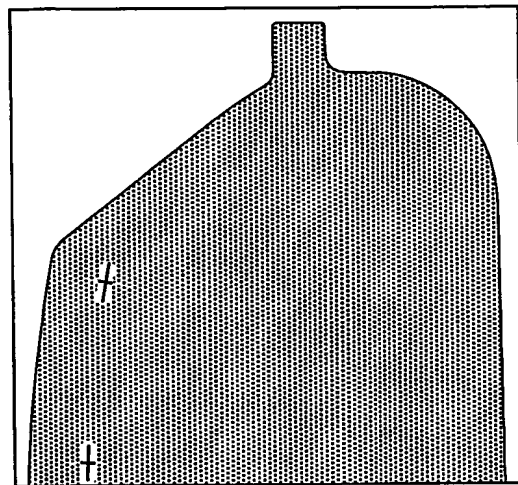


Fig. 4b

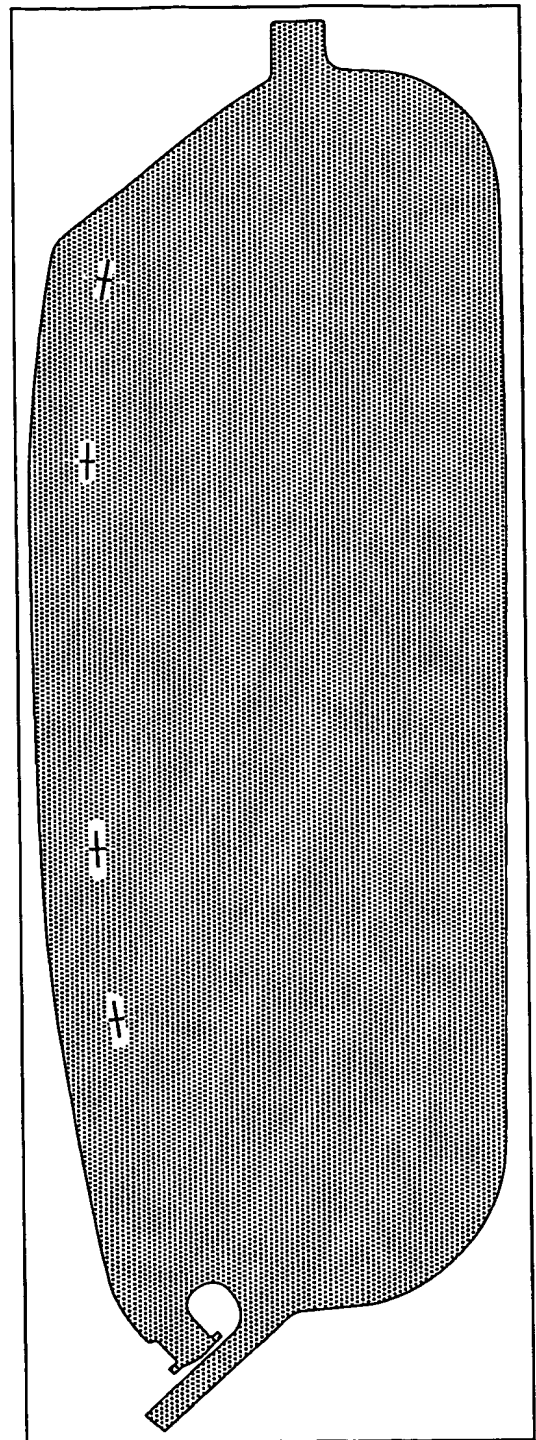


Fig. 4c

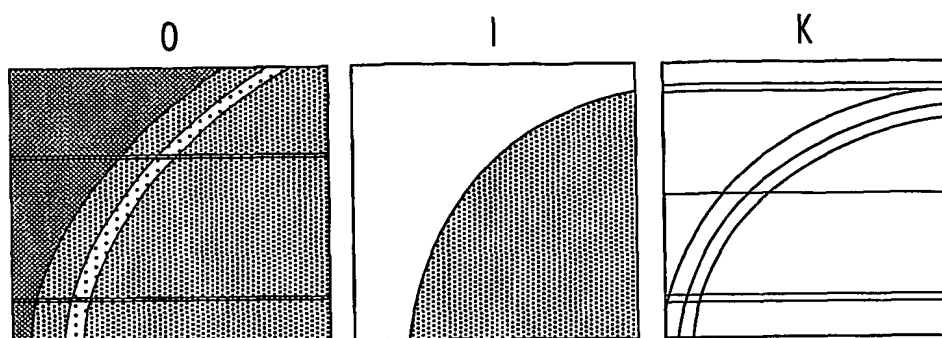


Fig. 5a

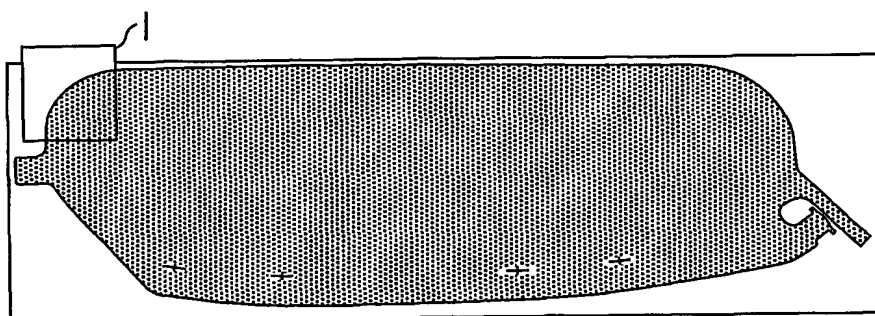


Fig. 5b



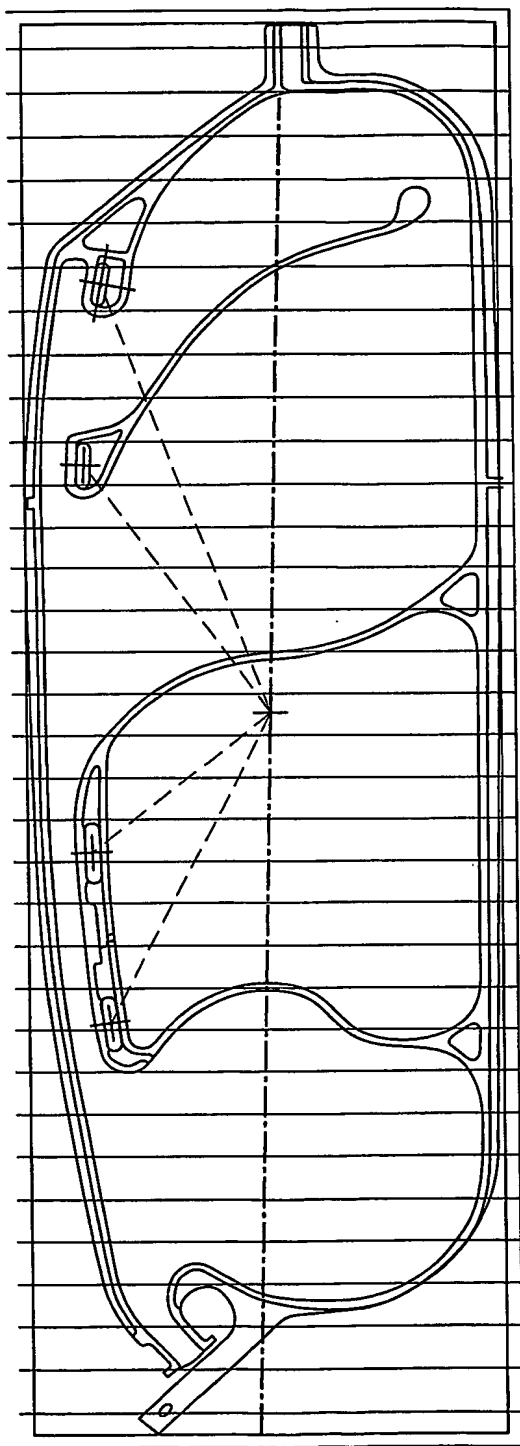


Fig. 6

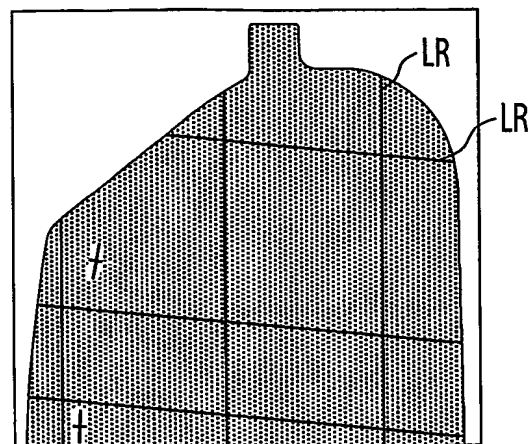


Fig. 7a

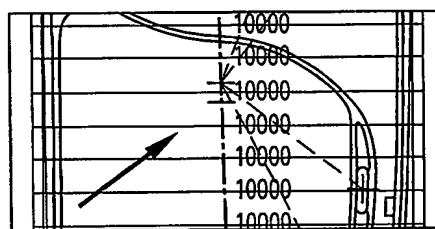


Fig. 7b

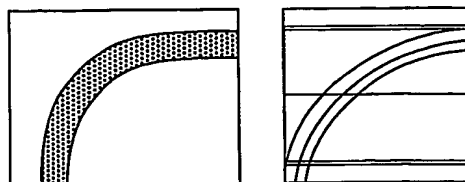


Fig. 7c

7/9

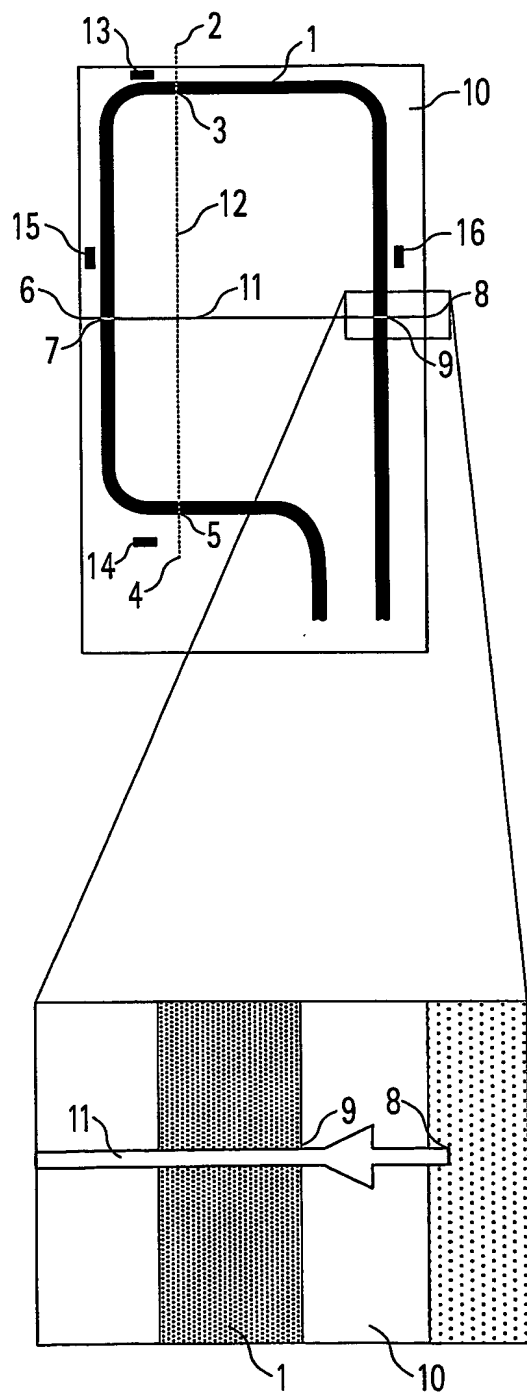


Fig. 8

8/9

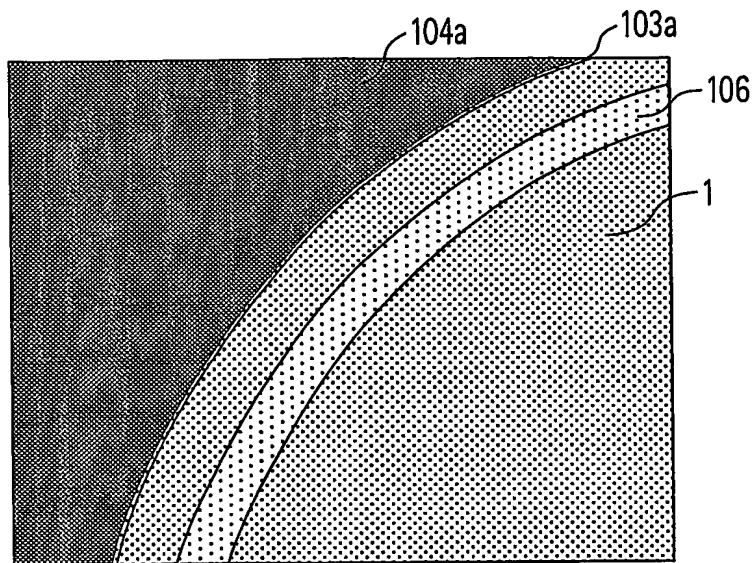


Fig. 9a

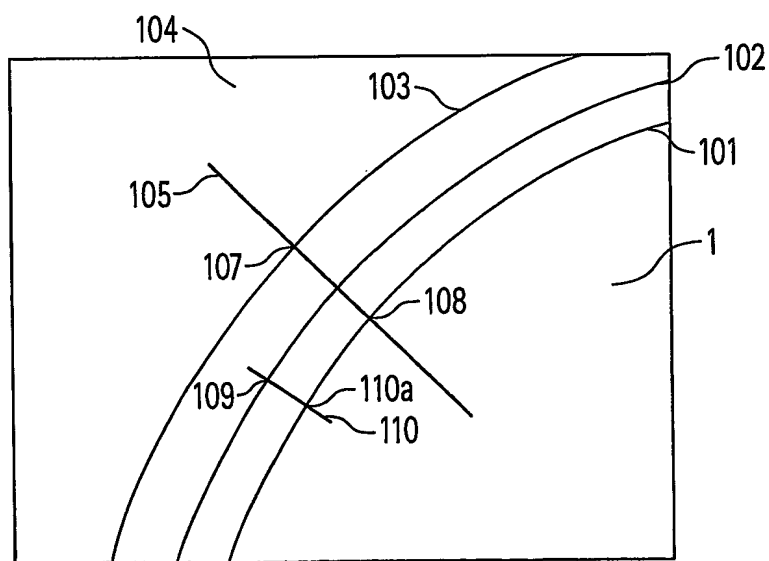


Fig. 9b

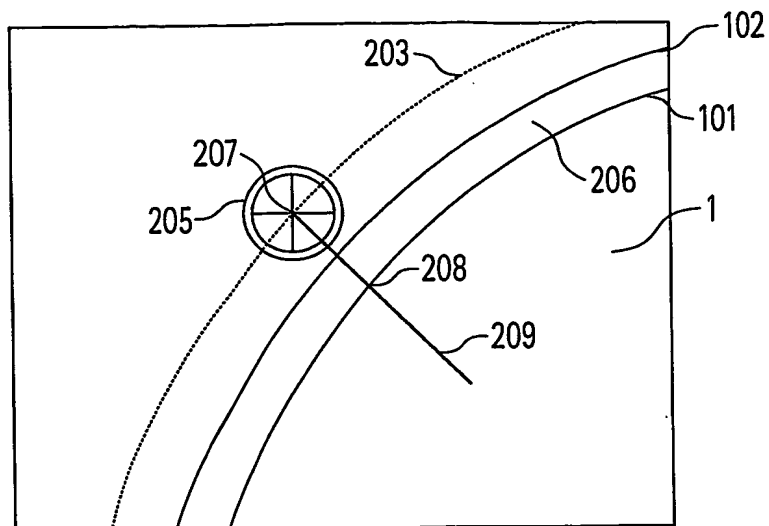


Fig. 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/003243

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01N21/898 G01N21/89 G06K9/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01N G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 816 554 A (MAHLO GMBH & CO KG) 7 January 1998 (1998-01-07) cited in the application claims 1-3	1-9
Y	DE 32 34 608 A (KRAFT HANS RAINER DR ING) 22 March 1984 (1984-03-22) the whole document	1-9
A	EP 0 889 320 A (MAHLO GMBH & CO KG) 7 January 1999 (1999-01-07) column 1, line 40 -column 3, line 44	1-9
A	DE 43 35 121 A (MASSEN ROBERT PROF DR ING) 4 May 1995 (1995-05-04) column 2, line 11 -column 3, line 65	1-9
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June 2004

Date of mailing of the international search report

06/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Consalvo, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/003243

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 32 478 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 19 February 1998 (1998-02-19) column 3, line 37 -column 5, line 25 ---	1-9
A	EP 0 837 322 A (SAECHSISCHES TEXTILFORSCH INST) 22 April 1998 (1998-04-22) abstract ---	1-9
A	EP 0 696 733 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 14 February 1996 (1996-02-14) figure 1 -----	1-9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

EP2004/0003243

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 10  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

**see supplemental sheet FURTHER INFORMATION  
ISA/210**

3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**EP2004/0003243**

PCT/ISA/210

Continuation of Box II.2

Claim No. 10

Since it is not at all clear to what extent the method used for cutting is manifested in specific features of the cut textile structures, and since textile structures cut from a fabric web are of course already known as such (cf. Guidelines C III 4.7b), a meaningful search of claim 10 is not possible.

The applicant is advised that claims or parts of claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subjects that have not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003243

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0816554	A	07-01-1998	DE 19640023 A1 DE 29723696 U1 DE 59709665 D1 EP 0816554 A1	02-01-1998 18-03-1999 08-05-2003 07-01-1998
DE 3234608	A	22-03-1984	DE 3234608 A1	22-03-1984
EP 0889320	A	07-01-1999	DE 19732831 A1 AT 256861 T DE 59810439 D1 EP 0889320 A2	04-02-1999 15-01-2004 29-01-2004 07-01-1999
DE 4335121	A	04-05-1995	DE 4335121 A1	04-05-1995
DE 19632478	A	19-02-1998	DE 19632478 A1	19-02-1998
EP 0837322	A	22-04-1998	DE 19642712 A1 AT 184105 T DE 59700386 D1 EP 0837322 A2 ES 2137752 T3	23-04-1998 15-09-1999 07-10-1999 22-04-1998 16-12-1999
EP 0696733	A	14-02-1996	EP 0696733 A1 JP 3255562 B2 JP 8105842 A US 5672886 A	14-02-1996 12-02-2002 23-04-1996 30-09-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003243

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G01N21/898 G01N21/89 G06K9/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01N G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 816 554 A (MAHLO GMBH & CO KG) 7. Januar 1998 (1998-01-07) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-3	1-9
Y	DE 32 34 608 A (KRAFT HANS RAINER DR ING) 22. März 1984 (1984-03-22) das ganze Dokument	1-9
A	EP 0 889 320 A (MAHLO GMBH & CO KG) 7. Januar 1999 (1999-01-07) Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 44	1-9
A	DE 43 35 121 A (MASSEN ROBERT PROF DR ING) 4. Mai 1995 (1995-05-04) Spalte 2, Zeile 11 - Spalte 3, Zeile 65 -/-	1-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Consalvo, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003243

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 32 478 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 19. Februar 1998 (1998-02-19) Spalte 3, Zeile 37 -Spalte 5, Zeile 25 ----	1-9
A	EP 0 837 322 A (SAECHSISCHES TEXTILFORSCH INST) 22. April 1998 (1998-04-22) Zusammenfassung -----	1-9
A	EP 0 696 733 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 14. Februar 1996 (1996-02-14) Abbildung 1 -----	1-9

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/003243

### Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☒ Ansprüche Nr. 10  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich  
siehe Zusatzblatt WEITERE ANGABEN PCT/ISA/210
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

### Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 10

Da völlig unklar ist inwiefern sich das zum Heraustrennen verwendete Verfahren in konkreten Merkmalen der herausgetrennten textilen Gebilde niederschlägt, und aus einer Warenbahn herausgetrennte textile Gebilde als solche natürlich bereits bekannt sind (vgl. die Richtlinien C III 4.7b), ist eine sinnvolle Recherche für Anspruch 10 nicht möglich.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß Patentansprüche, oder Teile von Patentansprüchen, auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, daß die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, daß der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäß Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003243

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0816554	A	07-01-1998	DE 19640023 A1	02-01-1998
			DE 29723696 U1	18-03-1999
			DE 59709665 D1	08-05-2003
			EP 0816554 A1	07-01-1998
DE 3234608	A	22-03-1984	DE 3234608 A1	22-03-1984
EP 0889320	A	07-01-1999	DE 19732831 A1	04-02-1999
			AT 256861 T	15-01-2004
			DE 59810439 D1	29-01-2004
			EP 0889320 A2	07-01-1999
DE 4335121	A	04-05-1995	DE 4335121 A1	04-05-1995
DE 19632478	A	19-02-1998	DE 19632478 A1	19-02-1998
EP 0837322	A	22-04-1998	DE 19642712 A1	23-04-1998
			AT 184105 T	15-09-1999
			DE 59700386 D1	07-10-1999
			EP 0837322 A2	22-04-1998
			ES 2137752 T3	16-12-1999
EP 0696733	A	14-02-1996	EP 0696733 A1	14-02-1996
			JP 3255562 B2	12-02-2002
			JP 8105842 A	23-04-1996
			US 5672886 A	30-09-1997